

## GUIDE WIRE FOR CATHETER

**Patent number:** JP60168466  
**Publication date:** 1985-08-31  
**Inventor:** SAMSON WILFRED J (US); WILLIAMS RONALD G (US)  
**Applicant:** ADVANCED CARDIOVASCULAR SYSTEM (US)  
**Classification:**  
- **international:** A61M25/00  
- **european:**  
**Application number:** JP19840237406 19841110  
**Priority number(s):** US19830550917 19831110

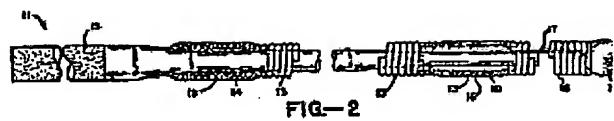
**Also published as:**

EP0142330 (A)  
US4538622 (A)  
EP0142330 (A)  
EP0142330 (B)

Abstract not available for JP60168466

Abstract of corresponding document: **US4538622**

Guide wire comprising an elongate flexible cylindrical element formed of metallic material having high torsional capability and having a proximal portion ranging from 0.008 to 0.020 inches and a distal portion having a diameter of less than 0.007 inches. It also comprises a coil formed of metallic material and secured to the distal portion and an additional coil formed of a material which is different from the material of which the first named coil is formed and which is substantially radiopaque secured to the distal extremity of the first named coil. In addition, it comprises a tip having a rounded conformation secured to the distal extremity of the last named coil.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

⑯日本国特許庁(JP) ⑮特許出願公開  
 ⑰公開特許公報(A) 昭60-168466

⑪Int.Cl.<sup>4</sup>  
 A 61 M 25/00

識別記号 廷内整理番号  
 6917-4C

⑬公開 昭和60年(1985)8月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 カテーテル用のガイドワイヤ

⑮特 願 昭59-237406

⑯出 願 昭59(1984)11月10日

優先権主張 ⑰1983年11月10日⑯米国(U S)⑮550917

⑰發 明 者 ウィルフレッド ジエ アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95070 サラトガ  
 イ サムソン フレデリックズバーグ ドライブ 12715

⑰發 明 者 ロナルド ジー ウイ アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94040 マウンテン  
 リアムズ ビュー エヌ 164 シャワーズ ドライブ 49

⑰出 願 人 アドヴァンスド カー アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94043 マウンテン  
 ディオヴァスキューラ ビュー スイート 101 サラド ドライブ 1500  
 一 システムズ イン  
 コーポレーテッド

⑰代 理 人 弁理士 中 村 稔 外3名

明細書

1. 発明の名称 カテーテル用のガイドワイヤ

2. 特許請求の範囲

1. ガイドワイヤにおいて：

高い摺り能力を有する金属材料から形成され、  
 0.008~0.020インチ(0.2032  
 ~0.508mm)の範囲内の直径をもつ近位部分と0.007インチ(0.1778mm)より  
 小さい直径をもつ遠位部分とを有する細長い可  
 撥性の円筒形要素と；

金属材料から形成され且つ前記遠位部分に固定された第1コイルと；

第1コイルの構成材料と異なり且つ実質的に  
 放射線を透過しない材料から形成され、第1コ  
 イルの遠位端に固定された第2コイルと；

第2コイルの遠位端に固定された丸味のある  
 構造体を有する装置と；

を具備するガイドワイヤ。

2. 第2コイルの外端が、第2コイルの外端に固定され且つ可撓性の細長い円筒形要素にも固定

された安全ワイヤと共に、可撓性の細長い円筒形要素の遠位端を越えて延びている特許請求の範囲第1項に記載のガイドワイヤ。

3. 第2コイルの外端に丸味のある構造体を形成する前記装置が、可撓性の細長い円筒形要素の遠位端に接着されている特許請求の範囲第2項に記載のガイドワイヤ。

4. 前記第1コイルと第2コイルとの少くとも一部が有する個々の互違の巻きが相互の間に配置されるように、前記第1コイルと第2コイルとが一緒にねじ込まれている特許請求の範囲第1項に記載のガイドワイヤ。

5. 一緒にねじ込まれている部分が、一緒にろう付けされ且つ可撓性の細長い要素にろう付けされている特許請求の範囲第4項に記載のガイドワイヤ。

6. 第2コイルが、安全ワイヤと共に可撓性の細長い要素の遠位端を越えて延びており、安全ワイヤの一端が可撓性の細長い要素にろう付けされており、安全ワイヤの他端が、第2コイルの

外端に丸味のある構造体を形成する装置に接着されている特許請求の範囲第1項に記載のガイドワイヤ。

7. 第1コイルがステンレス鋼から形成され、第2コイルがプラチナ合金から形成されている特許請求の範囲第1項に記載のガイドワイヤ。

### 3.発明の詳細な説明

本発明は、血管系統特に人間の心臓血管系内にカテーテルを導入する際に用いるためのガイドワイヤに関する。

心臓血管系統の中へのカテーテルの挿入を容易にするため、従来ガイドワイヤが提供されてきた。このガイドワイヤの1つが、1983年7月13日に提出された米国特許出願第513,222号に開示されている。このようなガイドワイヤにあっては、非常に細い導管特にこの導管の部分的に閉じられた区分の中へこのガイドワイヤを導入することが困難であることが判明した。それ故、心臓血管系の中の細い導管の中へうまく導入しうる改良されたガイドワイヤの必要がある。

本発明の一般的な目的は、血管系統特に人間の心臓血管系内の細い導管の中へ導入しうるカテーテル用のガイドワイヤを提供することである。

本発明のもう1つの目的は、高いトルク性能を有するカテーテル用のガイドワイヤを提供することである。

3

4

本発明のもう1つの目的は、非常にフロッピーな即ちたばた動き易い可撓性のカテーテル用のガイドワイヤを提供することである。

本発明のもう1つの目的は、ガイドワイヤの遠位端に種々の程度のフロッピー度即ち可撓性を設けることのできるカテーテル用のガイドワイヤを提供することである。

本発明の他の目的と特徴は、添付図面と組合せて以下に詳細に述べる好ましい実施態様の説明から明らかとなるであろう。

カテーテルと共に用いるためのガイドワイヤは、0.008~0.020インチ(0.2032~0.508mm)の範囲の直徑をもつ近位部分と0.007インチ(0.1778mm)未満の直徑をもつ遠位部分とを有するステンレス鋼製の可撓性で円筒形の細長い要素12からなる。細長い要素の永久変形を防ぐためステンレス鋼製のコイルが細長い要素の遠位部分に固定され、実質的にラジオパクの即ち放射性不透性の材料から形成された追加のコイルがステンレス鋼コイルに固定されてい

る。

第1図と第2図に示す本発明によるガイドワイヤ11は、ステンレス鋼のような高い張り強度を有する適当な金属材料から形成された可撓性で円筒形の細長い要素12からなる。所望により、ステンレス鋼以外の他の材料、例えばある炭素鋼、チタン及びベリリウム鋼等を利用しうることが理解されるべきである。細長い円筒形要素は、ワイヤ状で中空の円筒形要素の形でもよく、又ワイヤ状でむくの円筒形コアの形でもよい。

細長い円筒形要素12を形成するために利用するワイヤは、例えば20%クロムと10%ニッケルを含有し最小引張強度が240ksiのNo.304ステンレス鋼から適当な方法で形成されるのがよい。それは、0.0150ステンレス鋼ワイヤ材料を0.016材料に引いて細くすることにより加工硬化されるのがよい。ワイヤは、次に真直ぐにされ、所望の長さに切断される。その後、ワイヤが焼純され、焼純の後芯なし研削されて第1図に示す可撓性の細長い要素が得られる。

5

6

第1図に示すように、可撓性の細長い円筒形要素12は、0.008~0.020インチ(0.2032~0.508mm)のような適當な直徑好ましくは約0.016インチ(0.4mm)の直徑を有する円筒形部分12aを備えている。細長い要素12は、円筒形部分12aの一端に接続するテーパ付き部分12bを備え、テーパ付き部分12bは、もう1つの円筒形部分12cに接続し、この円筒形部分12cは、0.005~0.010インチ(0.127~0.254mm)のような適當な寸法好ましくは約0.008インチ(0.2032mm)の太さを有する。円筒形部分12cに接続するもう1つのテーパ付き部分12dが設けられている。もう1つの円筒形部分12eがテーパ付き部分12dに接続している。円筒形部分12eは、0.007インチ(0.1778mm)未満の適當な寸法例えば0.003インチ(0.0762mm)±0.0005インチ(0.0127mm)の寸法を有する。

可撓性の細長い要素全体の長さは、150~

と細長いコイル13との間の半田結合部14が、テーパ付き部分12bの近くに形成されている。

コイル13は、約0.003インチ(0.0762mm)の直徑をもつステンレス鋼ワイヤから形成され、コイルの外径が約0.017インチ(0.4318mm)となるように巻かれている。コイル13は、きつくぎっしり詰め込まれるような方法で、即ち換言すれば“ボトムアウト(bottomed out)”されるような方法で巻かれる。半田14は、コイルの間の隙間を溝すがコイルの外径を著しくは増大させないような量でコイルに施される。コイル13は、細長い要素12の遠位端の方へ円筒形部分12eに隣接する領域へ延びている。

實質的にX線を透さない材料から形成されたもう1つの細長いコイル16が設けられている。このコイル16は、少くとも $1.3 \text{ g}/\text{cm}^3$ の密度を有する材料から形成されるべきである。この要件に適合する適當な材料には、金、タンタル、タンガステン、プラチナ、イリジウム、レニウム及びこれらの材料の合金が含まれる。細長いコイル

250cmの範囲内の適當な長さでよいが、約175cmの長さであるのが好ましい。円筒形部分12cは、2~6cmの範囲内の長さでよいが、約4cmの長さをもつのが好ましい。円筒形部分12cは、25~30cmの範囲内の長さをもつことができるが、約26.5cmの長さを有するのが好ましい。テーパ付き部分12dの長さは約1/2cmがよいが、テーパ付き部分12bの長さは約1cmとするのがよい。

細長い可撓性要素12の近位端は、冠状導管を通してガイドワイヤを移動させるのを容易にするように適當な材料で被覆されている。例えば、円筒形部分12aの相当部分を適當な厚さ例えば0.001インチ(0.0254mm)の厚さにテフロン被覆15を施すのがよい。

ステンレス鋼のような適當な材料の細長いコイル13が、第2図に示すように半田14の使用のよう適當な手段により、円筒形要素12の遠位端に固定されている。図示のように、コイル13は円筒形部分12cの上に延び、可撓性要素12

16用に利用されるワイヤは、プラチナ合金から形成され、適當な寸法を有するが、ステンレス鋼コイル13の寸法に實質的に等しい寸法を有するのが好ましい。この理由で、ワイヤは、0.003インチ(0.0762mm)の直徑を有し、コイルの外径が約0.017インチ(0.4318mm)となるように巻かれる。細長いプラチナコイル16の1つおきの巻きが細長いステンレス鋼コイル13の1つおきの巻きの間に配置されるような方法で、第2図に詳細に示すように、コイル16の一端がコイル13の遠位端の中へねじ込まれている。このねじ込み結合は、第2図に断面斜線で示してあり、ステンレス鋼コイル13の断面斜線が1つの方向に延び、プラチナコイル16の断面斜線は前記1つの方向から90度変位した方向に延びている。プラチナコイル16に付加的な可撓性を与えるために、コイルの巻きをぎっしり詰め即ち“ボトムアウト”するよりもむしろ適當な距離例えば0.005~0.0015インチ(0.127~0.0381mm)だけ離間させる。

別態様として、2つのコイル13と16と一緒に突き当てることができる。

0.003インチ(0.0762mm)の幅と0.001インチ(0.0254mm)の厚さのような適当な寸法のタンクステンのような適当な材料から形成された安全リボン17が、細長い円筒形要素12の端からコイル16の最外端即ち遠位端へ延びている。安全リボン17の近位端と、ねじ込まれ又は一緒に突き合せられたコイル13と16の2つの端部とは、ろう付け18のような適当な手段により細長い要素12と結合されて單一組立体を形成している。半田結合部14と同様に、ろう付け結合部18は、材料がコイル16の間の隙間を満たすような方法で形成される。ろう付け結合部18が、安全リボン17の近位端を細長い要素12の円筒形部分12eに固定している。

第2図に示すように、コイル16は、要素12の遠位端を越えて適当な距離だけ、例えば1~2cmの長さ、好ましくは1.5cmだけ延びている。コイル16の遠位端は、この遠位端に丸味を付け

ると共に安全リボン17の遠位端を固定するための適當な装置を備え、プラチナコイル16の遠位端とリボン17の遠位端とに接着される金のような適當な材料から形成された球又はプラグ19から成る。

第1図と第2図に示されているガイドワイヤの製造と関連して利用される半田材料とろう付け材料は、従来の種類のものである。例えば、半田は、従来の銅、銀合金又は錫銀合金がよく、ろう付け材料は、銀、銅、錫とニッケルの合金とするのがよい。

前述のガイドワイヤは、当業者に周知の方法でバルーン型カテーテルの導入を容易にするため心臓血管系内の導管を探り針で探るために利用しうる非常に可撓性の遠位端を備えているのでフロッピーワイヤ(floppy wire)として特徴づけることができる。ガイドワイヤの形状は、心臓血管系内の導管に容易に従うことができる。従来の蛍光透視鏡を用いて移動を観察することもできる。

第1図と第2図に示すガイドワイヤよりも僅か

11

12

に小さい可撓性即ちフロッピーディフロッピネス(floppiness)をもつ本発明によるもう1つのガイドワイヤが第3図に示されている。第3図に示すガイドワイヤ26は、第1図と第2図に関連して上述した形式の細長い円筒形要素12からなる。同様に、ステンレス鋼製のコイル13が、第1図と第2図の実施態様において説明した方法で利用され、半田14により可撓性の細長い要素12に結合される。コイル16を形成した方法と同じ方法でプラチナ製コイル27が設けられるが、このコイル27は、コイル16よりも長さが短かく、細長い可撓性要素12の遠位端まで延びているにすぎない。コイル27は、コイル13の遠位端の中へねじ込まれ、ろう付け18により細長い要素12に接着されている。コイル27は、可撓性の細長い要素12の端を超えて延びていないので、第1図と第2図の実施態様において設けられた安全ワイヤ即ち安全リボン17を設けることは必要でない。金のような適當な材料から形成されたプラグ又は球28が、コイル17の遠位端に形成され、可撓性の細長い

要素12の遠位端に結合されている。前の実施態様のように、追加の可撓性を与えるために、コイル27の巻きを外端で例えば0.0005~0.0015インチ(0.0127~0.0381mm)だけ離間させるのがよい。

前述の説明から、心臓血管系内で遭遇する種々のタイプの導管特に部分的に閉塞した導管を通り抜ける種々の異なる性能のガイドワイヤを提供しうるよう、種々の変化する程度の可撓性をもつガイドワイヤが提供されたことがわかる。この種のガイドワイヤは、この閉塞部を通り抜けることを容易にし、当業者に周知の方法でバルーン型カテーテルの導入を容易にする。設けられたコイルは、ガイドワイヤの永久変形を防止する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明によるガイドワイヤの構成と関連して用いられる芯ワイヤの側面図である。

第2図は、本発明によるガイドワイヤの部分断面側面図で、フロッピーな遠位端を備えている。

第3図は、本発明によるガイドワイヤのもう1

13

14

つの実施態様の一部断面の側面図で、フロッピーディスクより少ない遠位端を有する。

11、26……ガイドワイヤ、12……可撓性の細長い円筒形要素、13……第1コイル、  
16、27……第2コイル、19、28……丸味のある構造体、17……安全ワイヤ。

15

図面の添書(内容に変更なし)

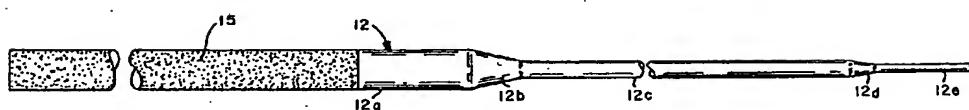


FIG.-1

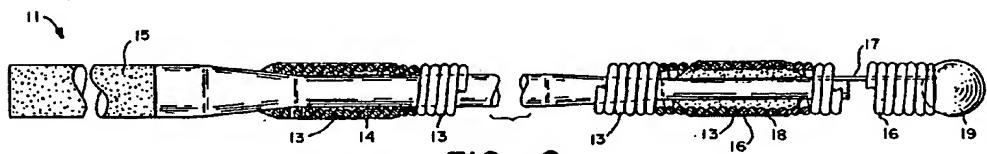


FIG.-2

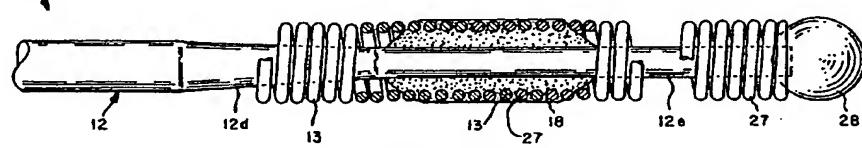


FIG.-3

手 條 捷 正 音 (方式) 60.3.12

昭和 年 月 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 昭和 59 年特許願第 237406 号

2. 発明の名称 カテーテル用のガイドワイヤ

3. 捷正をする者

事件との関係 出願人

名 称 アドヴァンスド カーディオヴァスキュラー  
システムズ インコーポレーテッド

4. 代理 人

住 所 東京都千代田区丸の内 3 丁目 3 番 1 号  
電話 (代) 211-8741

氏 名 (5995) 弁理士 中 村 良

5. 捷正命令の日付 昭和 60 年 2 月 26 日

6. 捷正の対象 (1) 願書 (2) 代理権を証明する書面  
(3) 全図面

7. 捷正の内容 別紙の通り

図面の净書 (内容に変更なし)

方 式 (裏)